

伊豆-小笠原および琉球海溝沿いの繰り返し地震活動 Repeating earthquake activity along the Izu-Bonin and Ryukyu trenches

日比野 剛大^{1*}; 内田 直希¹; 松島 健²; 中村 航¹; 松澤 暢¹
HIBINO, Kota^{1*}; UCHIDA, Naoki¹; MATSUSHIMA, Takeshi²; NAKAMURA, Wataru¹; MATSUZAWA, Toru¹

¹ 東北大学大学院 理学研究科, ² 九州大学理学研究院
¹Graduate School of Science Tohoku University, ²Faculty of Sciences, Kyushu University

日本周辺には、いくつかの沈み込み帯が存在している。このうち、東北日本沈み込み帯では、2011年東北地方太平洋沖地震が発生し、巨大地震と小繰り返し地震 (small Repeating Earthquake; RE) の関係が議論されている。他の沈み込み帯で、RE を抽出しその活動を調べることは、同じプレート境界上で発生する、大地震発生のメカニズムを考える上で重要である。

本研究では、2003年3月8日-2012年3月31日の間に記録された気象庁と防災科学技術研究所 Hi-net の地震波形データを使用し、伊豆-小笠原海溝および琉球海溝沿いで地震ペアの波形の類似性から、RE を選定した。これまでこの領域では、Igarashi (2010) や Yamashita et al. (2012) による研究があるが、本研究では、Uchida et al. (2010) の方法を踏襲し日本海溝沿いとこれらの沈み込み帯での RE の活動を比較した。

RE と同定にあたって、琉球海溝沿いにおいては、波形間のコヒーレンスの閾値を 0.95 以上と Uchida et al. (2010) と同じ基準を用いた。一方、伊豆-小笠原海溝沿いにおいては、観測点がまばらにしか存在しないため、震源から観測点までの距離が遠く、S/N 比が低い波形が多いため、閾値を 0.80 まで下げるとともに、地震波が記録されたのが 1 点だけだとしても複数成分で閾値をこえるような地震ペアも暫定的に RE として扱うこととした。

その結果、琉球海溝沿いでは、RE が比較的多い領域が海溝に平行に帯状にみられ、深さ 60km 程度まで RE が発生していた。繰り返し地震のみからこの帯に挟まれる部分の性質を解釈することは困難であるが、東北地方同様に、RE 発生域に挟まれている領域には広範囲で固着しているアスペリティが存在している可能性もある。一方、伊豆-小笠原海溝沿いでは、多数の地震が発生しており、閾値を下げていても関わらず、東北地方に比べ求まった RE は少ない結果となった。これらの RE は、プレート境界の浅部のみで発生しており、東北地方と異なり、上盤がマンツルの部分ではほとんど発生していないことが分かった。

以上のような各沈み込み帯での繰り返し地震の活動特性の違いは、沈み込み帯でのすべり過程の多様性を表しており、今後その特徴をより詳しく調べることで、プレート境界の摩擦特性の理解の進展に貢献できると考えられる。

キーワード: 沈み込み帯, 繰り返し地震, 伊豆-小笠原, 琉球, プレート間固着
Keywords: subduction zone, repeating earthquake, Izu-Bonin, Ryukyu, interplate locking